



República de Cabo Verde
Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas

SEGUNDO PLANO DE ACÇÃO NACIONAL
PARA O AMBIENTE
PANA II

Estudo de Base

Sistema de Seguimento da Qualidade Ambiental

S S Q A

INDP – MINDELO, S. VICENTE
CABO VERDE

DEZEMBRO 2003

INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DAS PESCAS

----- 000 -----

GABINETE DE ESTUDOS E PROJECTOS

ESTUDO DE BASE SOBRE O
SISTEMA NACIONAL DE SEGUIMENTO
DA QUALIDADE AMBIENTAL - SSQA
EM CABO VERDE

Capítulo I

RELATÓRIO DESCRITIVO

Apresentado à equipa de coordenação
Para a elaboração do PANA II – 2004-2012

Equipa técnica:

Aníbal Delgado Medina
e
Dário Alexandre Évora

Mindelo, São Vicente 26 de Dezembro de 2003

INDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. PRINCÍPIOS DE UM SSQA	2
3. O SSQA PROPOSTO	3
3.1 Objectivos do SSQA	3
3.2 Estrutura do SSQA	4
3.3 Componentes ambientais.....	4
3.4 Base de dados	8
3.5 Enquadramento institucional.....	13
4. DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO SSQA	15
4.1 Enquadramento legal do SSQA.....	15
4.2 Pessoal técnico e formação	16
4.3 Concertação entre parceiros do SSQA	16
4.4 Materiais, equipamentos e orçamento previsional	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
ANEXO I - Modelo de ficha técnica completa de indicador no âmbito do SSQA proposto...	24

1. INTRODUÇÃO

Porque um sistema de seguimento da qualidade ambiental em Cabo Verde?

A vulnerabilidade dos equilíbrios ambientais dominantes em regiões insulares e a fragilidade geral dos recursos naturais sob pressões antrópicas crescentes estão na base da definição e implementação de políticas ambientais imprescindíveis para assegurar um desenvolvimento económico e social sustentável, ou seja, dentro dos limites permitidos pela dinâmica, e pela capacidade de renovação dos recursos naturais. A implementação de tais políticas implica opções e decisões que directa ou indirectamente tem impacto nas componentes ambientais como a água, o solo, o ar, a energia, o próprio homem e a biodiversidade bem como na evolução natural ou induzida dos ecossistemas e processos naturais.

Numa perspectiva de desenvolvimento económico e social sintonizada com as capacidades de carga do ambiente, interessa a durabilidade das opções e decisões. Assim um SSQA revela-se como um importante instrumento de seguimento e avaliação do PANA. Este, enquanto instrumento político-estratégico deve ser capaz de moldar as políticas económicas nacionais, regionais, sectoriais e municipais e assegurar que os níveis de desenvolvimento alcançados sejam sustentáveis e capazes de proporcionar maiores índices de eficiência no relacionamento do cabo-verdiano com o seu ambiente, do qual depende e faz parte integrante.

O SSQA é entendido como sendo um importante instrumento de gestão ambiental, de ordenamento espacial e temporal das actividades humanas, de avaliação preventiva dos seus impactos e da regulamentação da utilização dos recursos de forma a otimizar os benefícios económicos e sociais que lhes estão subjacentes.

2. PRINCÍPIOS DE UM SSQA

Um SSQA é um instrumento da política ambiental e por isso deve estar sujeito aos seus princípios fundamentais expressos na Constituição da República, na lei de bases do ambiente e nos planos e programas ambientais.

Sendo a problemática da preservação do ambiente uma matéria transversal nos planos, programas e projectos de desenvolvimento, todo e qualquer modelo de SSQA deve estar impregnado deste princípio de horizontalidade das abordagens em moldes que vem expresso no programa do Governo. A prática deste princípio requer, contudo, a adopção de medidas institucionais que apontem para uma centralização organizada e fluida da informação, além do desenvolvimento de uma cultura e de mentalidades cada vez mais de unicidade e de trabalho por objectivos

Por outro lado, atendendo a abrangência dos problemas que, numa política ambiental interessam ser assimilados e integrados nos processos normais de desenvolvimento sustentável, torna-se imprescindível a consagração do princípio da participação de todos seja pela via institucional, seja pela via da responsabilidade individual tal como vem consagrado na constituição da república “... O Estado e os Municípios, com a colaboração das associações de defesa do meio ambiente, devem adoptar políticas de defesa e de preservação do meio ambiente e velar pela utilização racional de todos os recursos naturais ...” (artigo 70º).

Por outro lado o mesmo diploma, no seu artigo 82º reserva ao cidadão o dever de defender e conservar o meio ambiente, consagrando ainda no quadro da organização económica do país que, "as actividades económicas não devem por em causa o ecossistema, nem contribuir para o desequilíbrio das relações entre o homem e o meio envolvente". A implementação prática destes princípios deve ser, de forma realista, aceite como paulatina e muito em função da eficiência dos programas e projectos. Deve visar a sensibilização e a conscientização do cidadão e das instituições por uma responsabilidade individual e colectiva – todos e cada um – num desenvolvimento em harmonia com os equilíbrios ambientais nos limites de tolerância do próprio homem.

Um outro princípio de um SSQA, que está bastante relacionado com as opções técnicas de concepção inicial do sistema, é o da simplicidade na sua aplicação e da robustez na sua estrutura, tendo em conta os seus objectivos. Este princípio deve permitir que o sistema se ajuste de forma mais perfeita possível aos objectivos da sua criação. No caso de Cabo Verde a preocupação crescente com a qualidade ambiental resultou na decisão de estudo e proposição de um SSQA. Assim sendo o potencial de avaliação das diversas pressões ambientais que resultam das opções de desenvolvimento económico e social, deve ser tido em conta na definição da estrutura e na inventariação dos indicadores, procurando um equilíbrio adequado.

3. O SSQA PROPOSTO

3.1 Objectivos do SSQA

Objectivos gerais

Em termos gerais um SSQA serve para medir a qualidade ambiental de um determinado espaço geográfico, num determinado período de tempo e permitir a tomada de decisões ambientalmente sãs em relação a formulação de políticas, definição e priorização de projectos de desenvolvimento, avaliação da eficiência de acções correctivas associadas a aspectos socio-económicos. No caso de Cabo Verde, pretende-se que este SSQA seja uma ferramenta de avaliação periódica e sistemática do nível e do ritmo de desenvolvimento socio-económico nacional e municipal em relação aos limites naturais e de tolerância humana.

Os objectivos gerais vão no sentido de uma procura constante de índices de desenvolvimento capazes de assegurar ao homem cabo-verdiano melhores condições de vida através de um acompanhamento sistemático das iniciativas de desenvolvimento com impactos potenciais directo ou indirecto nas principais componentes ambientais – solo, água, ar, energia, biodiversidade e população.

Objectivos específicos

1. Formular um sistema de indicadores ambientais que permitam assegurar uma suficiente e adequada medição de variáveis ambientais capazes de reflectir de forma sintética e sistemática o desempenho ambiental a nível nacional, regional e municipal;
2. Identificar, formular e avaliar os indicadores ambientais iniciais que sejam viáveis e sustentáveis no tempo através de uma abordagem metodológica clara e sensível;
3. Gerar um processo de desenvolvimento gradual do sistema de indicadores de forma a assegurar um aperfeiçoamento contínuo a medida que a sua utilidade se vai consolidando

com o tempo, com a melhoria das condições e capacidades de medição e recolha de dados, bem como de produção e manipulação estatística ambiental.

3.2 Estrutura do SSQA

Tal como na maioria dos instrumentos de seguimento e avaliação, é recomendável que a estrutura funcional seja dotada de uma abertura e flexibilidade capazes de permitir, com o tempo, as adaptações necessárias em função do contexto ambiental, económico, social, cultural e político.

Optou-se, no actual exercício de concepção, por uma estrutura que, à *posteriori*, possa permitir uma fácil informatização do sistema, o desenvolvimento de páginas WEB, o relacionamento e a integração de informações diversas numa base de dados sobre o ambiente. Por outro lado procurou-se assegurar uma estrutura que sendo capaz de avaliar a qualidade das diferentes componentes não o faça de forma isolada e estática mas sim contínua e dinâmica tal como o ambiente natural se apresenta. Este aspecto particular foi muito importante na escolha do tipo de indicadores e sua caracterização de forma a permitir a máxima integração das sinergias entre os processos e entre os métodos de medição.

Assim, o sistema é representado por uma matriz de diagnóstico geral de indicadores em forma de cascata que contempla dois níveis geográficos e administrativo – ilha e concelho – de acordo com a expressão dos principais componentes ambientais em Cabo Verde – solo, água, ar, energia, biodiversidade e população e com o estado ou a função que se deseja medir (qualidade, disponibilidade, acesso, produção, consumo, de entre outras. Os indicadores ambientais são caracterizados através de parâmetros constantes de uma ficha técnica apresenta de forma resumida o essencial das suas características gerais (Quadro 2). Uma descrição e caracterização detalhada de cada indicador é apresentado no anexo I

3.3 Componentes ambientais

As principais componentes ambientais se encontram definidas na Lei de Bases do ambiente como sendo o solo, a água, o ar, a fauna, a flora e a energia. Tendo em conta a evolução recente destes conceitos e a necessidade de uma uniformização de vocabulário, entendeu-se proceder a algumas adaptações resultantes de opções assumidas durante o processo de elaboração dos PAIS. Tal é o caso da componente biodiversidade (existe um PAIS sobre esta componente) que, além de integrar a fauna e a flora, integra necessariamente outras sub-componentes como sendo o ecossistema, a espécie e as unidades taxonómicas em si. É hoje muito mais comum e correcto admitir, quer ao nível terrestre, quer ao nível marinho, várias componentes dentro da biodiversidade: específica, genética, taxonómica, ecológica e funcional.

O solo representa o substrato enquanto habitat que fisicamente suporta a vida na terra e no mar e, em situações particulares, no ar em forma de poeira. Representa, de forma mais complexa e dinâmica, a dimensão espacial da variação dos processos naturais. Em termos económicos representa também o suporte físico do desenvolvimento das mais diversas actividades industriais, comerciais desde o ponto de vista de espaço ao de matéria-prima para construção civil e elo de ligação que permite a movimentação do homem no ambiente terrestre.

A água é o substrato mais abundante à superfície da terra e representa o meio físico que propicia o desenvolvimento da vida, podendo assumir a forma de suporte sólido, líquido ou gasoso. Enquanto matéria-prima e substância que permite e regula a existência de vida na terra, representa a maior componente ambiental do planeta, a que assegura a ligação e a comunicabilidade no ambiente como um sistema contínuo. É a substância que se encontra na base de funcionamento de todos os processos naturais assumindo a sua estrutura a função de regulação energética do planeta, mantendo-o habitável dentro dos limites de tolerância humana.

O ar constitui a componente gasosa do ambiente, estando contudo nele presente as outras duas componentes já descritas seja o solo em forma de poeira, seja a água em forma de vapor. Esta descrição do ar parece-nos ser bastante elucidativo da continuidade natural que existe entre as diversas componentes do ambiente. O ar, pela sua composição química normal encerra propriedades indispensáveis aos processos fisiológicos que, como no caso da água permite as trocas energéticas que estão na base da vida no planeta. Em termos económicos representa espaço e matéria-prima indispensavelmente ligado aos progressos do homem ao longo do desenvolvimento da sua vida na terra.

A energia na sua definição mais elementar representa o motor de todos os processos dinâmicos e é o seu estado que determina a preponderância de uma ou outra fase de um determinado processo. Pode-se afirmar, sem grandes margens de erro que a vida na terra é uma manifestação complexa de equilíbrio energético entre sucessivos estados por que passa a matéria. Assim como nas demais componentes, apresenta-se nos três estados físicos em forma sólida, líquida ou gasosa. Também do ponto de vista mais pragmático - o do desenvolvimento - se tem considerado a energia como o motor do progresso económico não obstante a sua produção, a sua utilização e seus produtos derivados apresentarem consequências muitas vezes graves para o meio ambiente. É neste contexto que hoje a comunidade internacional assume como um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável o rompimento deste vínculo entre a utilização da energia e o desenvolvimento. Tal propósito vem expresso em importantes diplomas e convenções (Agenda 21, Convenção sobre a biodiversidade, Protocolo de Kyoto, etc.) onde se visa indiciar o ritmo de desenvolvimento e a prosperidade em função da melhoria da eficiência energética, em vez do aumento da sua produção.

A população representa o próprio homem como sendo o alvo das preocupações ambientais, tratando-se neste caso de uma abordagem egocêntrica que coloca a vida humana no centro de todos os processos ambientais. É assim que a preservação do ambiente é, em última instância, a preservação do próprio homem e a sua persistência enquanto espécie. Portanto a apresentação do homem como uma componente ambiental do SSQA aparece como uma opção fortemente justificada por se estar a tratar de qualidade ambiental e de ser ele que qualifica o ambiente através de percepções compatíveis com a sua sobrevivência. O ambiente se encontra em sucessivos estados de equilíbrio dinâmico mas ao homem interessa que ele, enquanto espécie tenha sempre um lugar em todas as condições de equilíbrio que se estabelecem – é esse, em termos filosóficos, o móbil do desempenho ambiental do homem.

A biodiversidade, pela sua abrangência e tendo em conta a evolução recente dos conceitos que com ela estão relacionados, representa a mais vasta componente ambiental, infinitamente dinâmica e portanto de difícil caracterização na ausência de limites espaciais e temporais, ainda que sejam por razões meramente convencionais. Com efeito, o conhecimento da biodiversidade implica, portanto, o estudo das diversas formas e expressão de vida num determinado espaço, sempre com referência a um determinado intervalo de tempo. Essa

variação espaço-temporal nunca seria a mesma, na ausência do homem, como parte integrante do ambiente e, portanto, um dos elementos naturais que inevitavelmente influencia o percurso do planeta. Interessa então conhecer a expressão dessa influência, controlá-la e acompanhá-la para que ela se mantenha dentro dos limites de tolerância da espécie humana.

Retomando as definições do “Segundo Relatório Nacional sobre o estado da Biodiversidade em Cabo Verde”, ela representa nas suas várias formas e expressões o essencial de matéria prima e das condições de vida para a humanidade, desde a alimentação às manifestações tecnológicas que, em complemento, asseguram os campos do progresso económico e social do homem. Dependendo do nível de variabilidade a que se situar – genético-molecular, específica ou ecos sistémica – e das relações funcionais entre as diversas componentes do ecossistema, esse conceito pode perder abrangência e ganhar consistência em termos de definição. Para efeitos deste SSQA, **biodiversidade genética** expressa a variabilidade genética dentro de um mesmo indivíduo ou *taxon*, sendo a sua percepção, só efectivamente possível através de estudos genético-moleculares; **biodiversidade específica** expressa o número de espécies num determinado ecossistema ou espaço geográfico; **biodiversidade taxonómica** representa o número de espécies num determinado *taxa*, sejam eles géneros, famílias, ordens, classes, ou outros; **biodiversidade ecológica** é a expressão da diversidade de ecossistemas numa determinada região, normalmente muito significativa em regiões inter-tropicais e insulares. O conceito anterior implica um outro, o de **biodiversidade funcional** que pretende expressar a diversidade funcional entre os diferentes componentes de um ecossistema. Enquanto componente ambiental pretende-se que ela expresse tudo o que de forma específica não for expressa pelas demais componentes do SSQA.

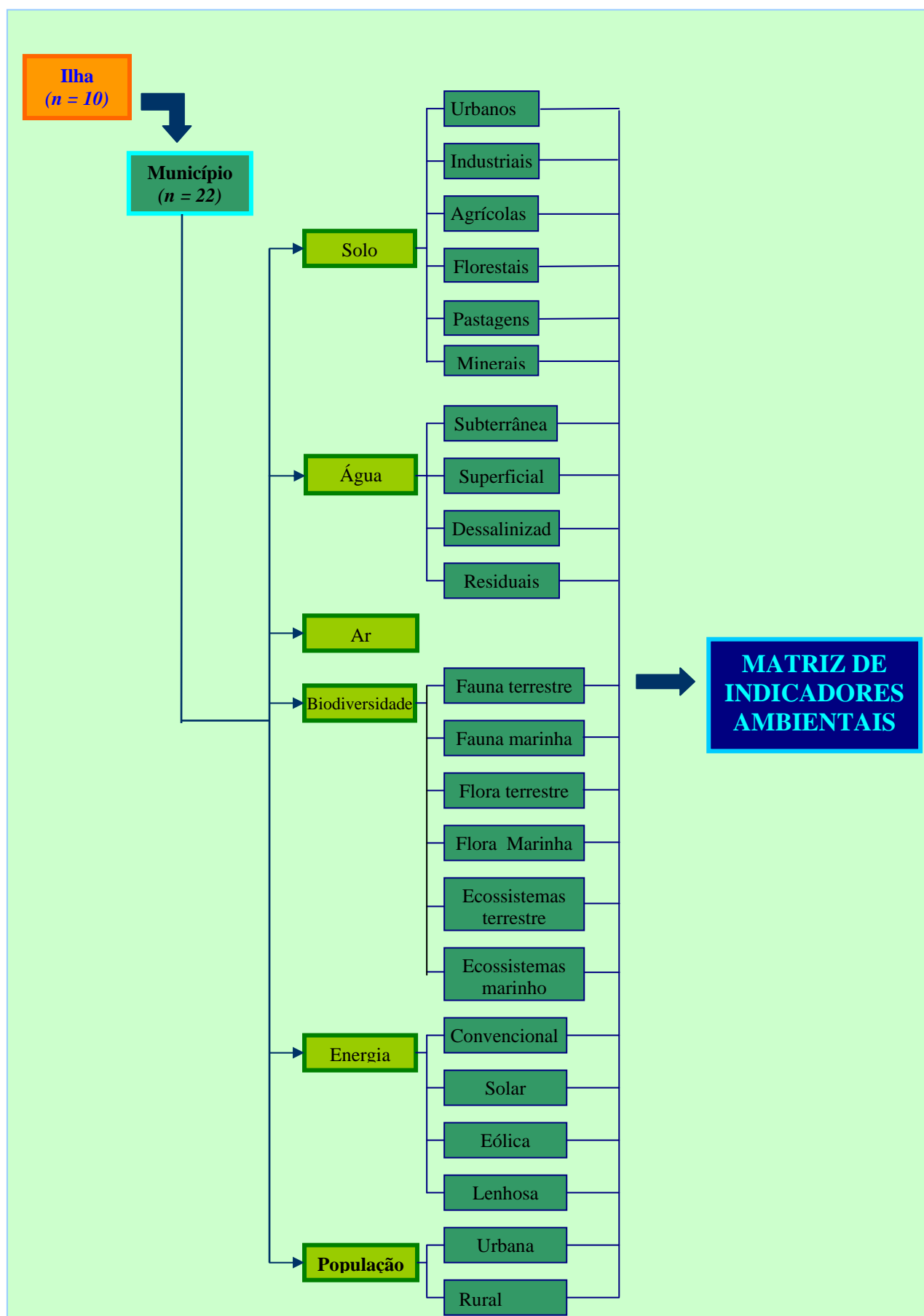


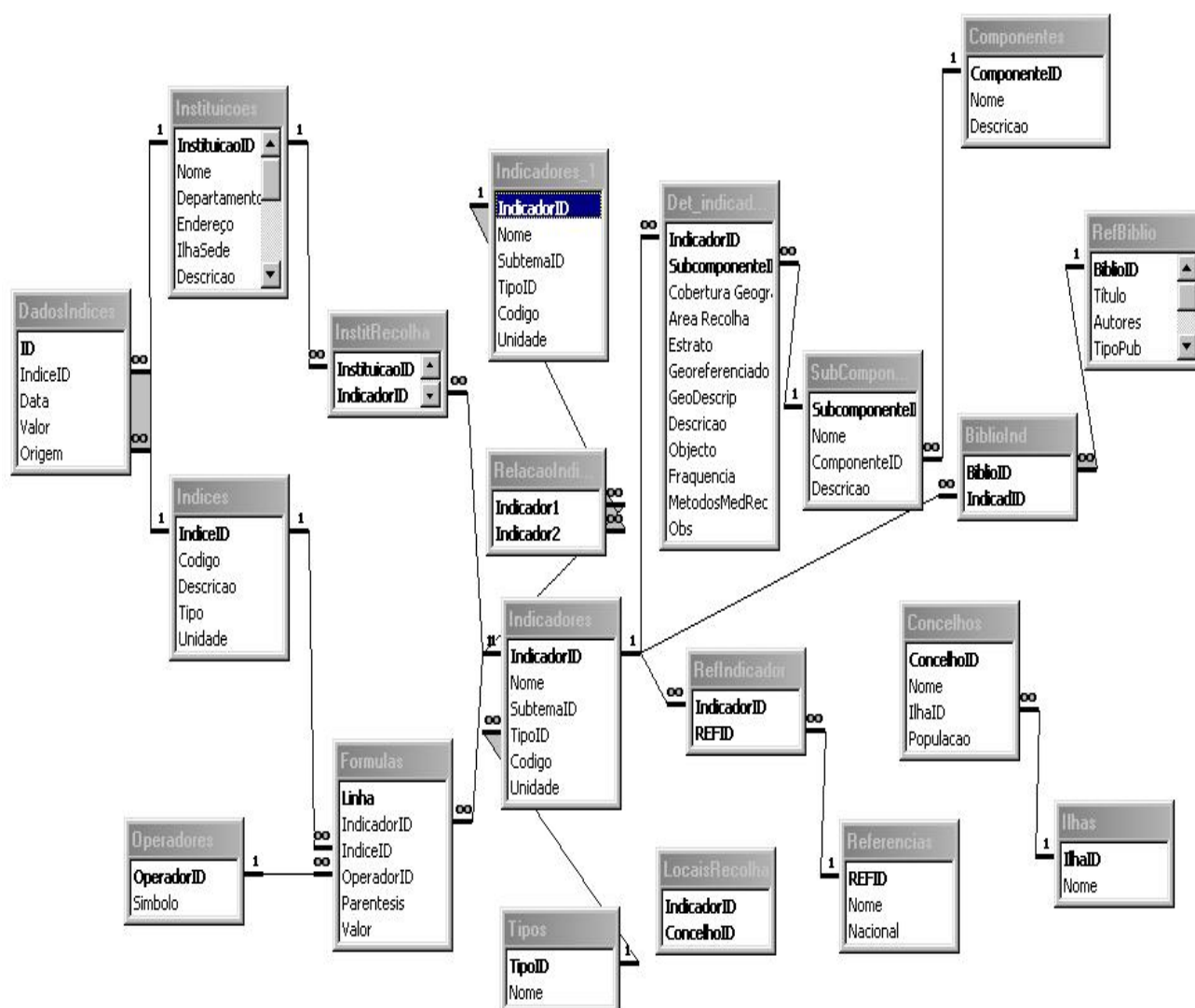
Figura 1 – Estrutura do SSQA segundo dois estratos geográficos (10 ilhas e 22 concelhos) e 6 componentes ambientais principais e várias sub-componentes, deduzidos a partir da Lei de Bases do Ambiente (Lei nº 86/IV/93) e adaptado em função da estruturação intersectorial do PANA em fase de elaboração.

3.4 Base de dados

O SSQA que se propõe é alimentado por um modelo de base de dados, concebido de em *ACCESS*, de forma flexível, aberto a actualizações e adaptações como forma de acompanhar a evolução da situação ambiental e dos processos que, pela sua natureza e importância interessam ser qualificadas e quantificadas. Assim o quadro 1 apresenta a estrutura geral da base de dados, enfatizando os aspectos relacionados com o armazenamento e o relacionamento entre os diferentes campos da base para cálculo dos indicadores. As informações serão recolhidas por diversas entidades parceiras do SSQA e introduzidas na base. Esta, através de uma interface especificamente concebida para o efeito em ambiente *WINDOWS* poderá ser interrogada permitindo assim o cálculo dos indicadores, a realização de diversas análises e a extracção de informação em forma de listagens, tabelas, gráficos e cartas ou mapas geográficos bem como determinadas análises espaciais.

Os diferentes campos da base de dados são construídos de acordo com a estrutura dos indicadores tal como vem descrito no ponto 3.5 seguinte.

Quadro 1 – Modelo esquemático relacional dos dados no âmbito do SSQA.



3.4 Indicadores

Em termos gerais um indicador é o resultado de uma expressão numérica que permite a medição de diferentes características de um sistema específico e suas variáveis associadas, determina a magnitude e a frequência dos processos de alteração de um determinado estado de referência. Para efeitos do SSQA que se propõe, um indicador ambiental é também entendido como o resultado de uma expressão numérica que quantifica ou qualifica diferentes características associadas aos ecossistemas e às principais componentes ambientais já descritas aos processos dinâmicos de alterações naturais ou induzidas por forças externas.

De acordo com tal definição e enquadramento teórico, os indicadores ambientais assumem naturezas bem diferentes, sendo de destacar os indicadores de estado, de pressão e de resposta. Para efeitos da presente proposta de SSQA interessa assimilar que:

Indicador de estado é aquele que permite a medição das características físicas e biológicas existentes num determinado ecossistema em resultado das formas de ocupação e apropriação do espaço e dos seus recursos;

Indicador de pressão é aquele que permite quantificar a intensidade da intervenção humana ou natural sobre os ecossistemas existentes num determinado espaço geográfico, reflectida em diferentes graus de perturbação ambiental. Este tipo de indicador é normalmente interpretado e associado às causas geradoras de impactos ambientais;

Indicador de resposta permite quantificar os efeitos directos sobre a disponibilidade e a qualidade ambiental, ou seja, permite quantificar os aumentos ou diminuições na pressão e no estado de dos recursos naturais. Para uma situação ambiental específica podem estar associados a acções directas de controlo e mitigação dos impactos ambientais.

Para cada indicador o sistema dispõe de uma ficha técnica que, na sua forma resumida, tal como se pode constatar no quadro 2, apresenta o indicador com uma designação e código próprio referido a uma determinada componente ou sub-componente ambiental. São apresentadas, além de uma descrição detalhada do indicador e do seu objecto, informações sobre a sua área de cobertura geográfica, de recolha de dados e estrato estatístico bem como a existência ou não de informação geo-referenciada.

Na sua forma mais detalhada (anexo I) o volume de informações que se pretende é muito maior e mais complexo, acrescentando a expressão numérica do indicador, as informações gráficas que lhe estão associadas, detalhes sobre a recolha de dados, informações de base sobre o seu relacionamento com outros indicadores e as fontes bibliográficas de referência. Por ocasião da implementação do SSQA revela-se de extrema importância que esse volume de informações seja o maior possível por forma a se atingir uma caracterização a mais completa possível dos indicadores. É a partir desta caracterização que se poderá obter uma matriz consolidada dos indicadores como uma primeira fase de diagnóstico inicial sobre as possibilidades reais do SSQA como instrumento de avaliação da qualidade ambiental e bem assim dos necessários esforços e reajustes técnicos e financeiros.

O quadro 3 apresenta um exemplo de matriz consolidada de apenas 3 indicadores sobre duas componentes e três sub-componentes (água – superficial e subterrânea; ar – nível de contaminação) onde efectivamente, para efeitos pragmáticos interessa saber: o que é que se pretende medir? Onde é que se pretende medir? Onde é possível medir? A resposta a essas

questões deve resultar de um primeiro exercício de aplicação do SSQA por ocasião da sua implementação, exercício esse que constituirá a situação inicial de referência.

Quadro 2 – Modelo resumido de ficha técnica dos indicadores.

Indicador:	
Componente:	
Sub-componente:	
Tipo de indicador:	
Código do indicador:	
Cobertura geográfica:	
Área de recolha de dados:	
Estrato estatístico:	
Georeferenciação:	
Descrição:	
Objecto:	

Quadro 3 - Matriz consolidada dos indicadores – alguns exemplos.

Componente	Sub-componente	O que é que se Pretende medir?	Onde é que se Pretende medir?	Onde é possível Medir?	Indicadores ambientais		
					Pressão	Estado	Resposta
Água	Água superficial	Contaminação hídrica	Em 9 ilhas e 17 municípios	Em 2 ilhas e 2 municípios	Carga orgânica biodegradável	<ul style="list-style-type: none"> • DBO • [O₂] dissolvido • Conteúdo de sólidos em suspensão 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência de remoção da carga orgânica nas ETAR's • Eficiência de remoção da carga orgânica nas ETAR's
		Disponibilidade e utilização	Em 17 municípios	Em todos os municípios	Taxa de procura	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta • Escassez 	Procura satisfeita v/s procura total
	Água subterrânea	Contaminação dos aquíferos	Em 17 municípios	# Aquíferos	Difícil medição à curto prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de aquíferos por micróbios; • Contaminação por pesticidas 	Eficiência de acompanhamento da qualidade da água subterrânea
		Disponibilidade e utilização	Em 17 municípios	# De poços e furos	Extracção de água subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> • Variação dos níveis piezométricos; • Volume de recarga de aquíferos 	Eficiência de seguimento dos níveis de água subterrânea
Ar	Contaminação do ar	Nível de contaminação em zonas industriais	2 Cidades (Praia e Mindelo)	2 Cidades (Praia e Mindelo)	<ul style="list-style-type: none"> • Emissão de PPS; • Emissão de NO_x; • Emissão SO_x • Emissão de CO; • Emissão de CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de qualidade do ar em PPS; • Índice de qualidade do ar em CO • Índice de qualidade do ar em O₃ 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da emissão de partículas; • Redução da emissão de gases (CO, NO_x, SO_x)

3.5 Enquadramento institucional

Em termos institucionais, interessa mencionar as tentativas de adaptação constante da orgânica dos sucessivos governos de forma a assumir, ao mais alto nível executivo, os desafios que a problemática do ambiente e a gestão dos recursos naturais colocam nos dias de hoje. É no quadro destas preocupações que surgem normalmente órgãos como o departamento governamental para a área do ambiente, o Conselho de Ministros para o ambiente, comissões interministeriais, comissões municipais especializadas em matéria de ambiente, fundos para o ambiente etc.

Tendo em atenção a experiência de SSQA em outros países, recomendações de várias instituições internacionais e lições positivas decorrentes do próprio processo de elaboração do PANA entende-se que o SSQA deve ser, na sua implementação e consolidação, enquadrada por uma rede de vários parceiros nacionais, com responsabilidades bem definidas e sob coordenação da instituição responsável pela implementação do PANA 2004-2014. Estando a decorrer, ao mesmo tempo que a realização do presente estudo, um outro de natureza institucional, o que interessa reter é a necessidade lógica do SSQA ser executado pela mesma instituição a que a lei confere o estatuto de autoridade ambiental. Pela sua natureza deverá tratar-se de uma instituição estreitamente relacionada com os órgãos de decisão em matéria de política ambiental.

Nestas condições, beneficiando ainda de experiências de sistemas descentralizados de recolha, tratamento e divulgação de informação, pretender-se-á enveredar por uma proposta de estatuto especial próprio para as instituições e municípios que, pela sua vocação principal e pela disponibilidade de meios humanos e materiais, podem ser produtoras de informação ambiental para alimentar o SSQA (figura 2). Tal estatuto especial passaria pela criação de Órgãos Produtores de Informação Ambiental – OPIA a funcionar em estreita colaboração com a instituição responsável pela implementação do PANA. Esta opção, a ser assumida como válida e praticável, deverá constar do diploma que cria o SSQA e o confere base legal, passando pela simples publicação de portarias conjuntas entre os ministros que tutelam respectivamente a área do ambiente e um sector afim.

Esta abordagem encontra suporte na própria Constituição da República ao estabelecer que, ao Estado e aos municípios, com a colaboração das associações de defesa do ambiente, compete adoptar políticas de defesa e de preservação do ambiente, e velar pela utilização racional de todos os recursos naturais. Por outro lado, o próprio programa do Governo da VI Legislatura, entre as linhas de força das suas políticas, pode ler-se: “A conservação e o desenvolvimento dos ecossistemas das ilhas de Cabo Verde e a valorização dos seus recursos naturais constituirão uma preocupação central do Governo, que deverá ser traduzida numa orientação política de carácter horizontal, em concertação com as outras políticas sectoriais”.

Os OPIA's poderão constituir-se numa opção interessante e funcional, para a qual a assunção plena das responsabilidades no SSQA deverá requerer a descentralização de meios materiais, além de uma concertação à um nível hierárquico e decisório próximo do poder político – propõe-se pois a criação e ou operacionalização de um Conselho Nacional do Ambiente, nomeado pela Assembleia Nacional e funcionando junto do departamento governamental responsável pelo ambiente. Em outros domínios de informação em Cabo Verde esta proposta de solução já deu mostras de funcionalidade, devendo pois ser analisada pelo PANA, em momento oportuno e de forma mais aberta e participativa possível.

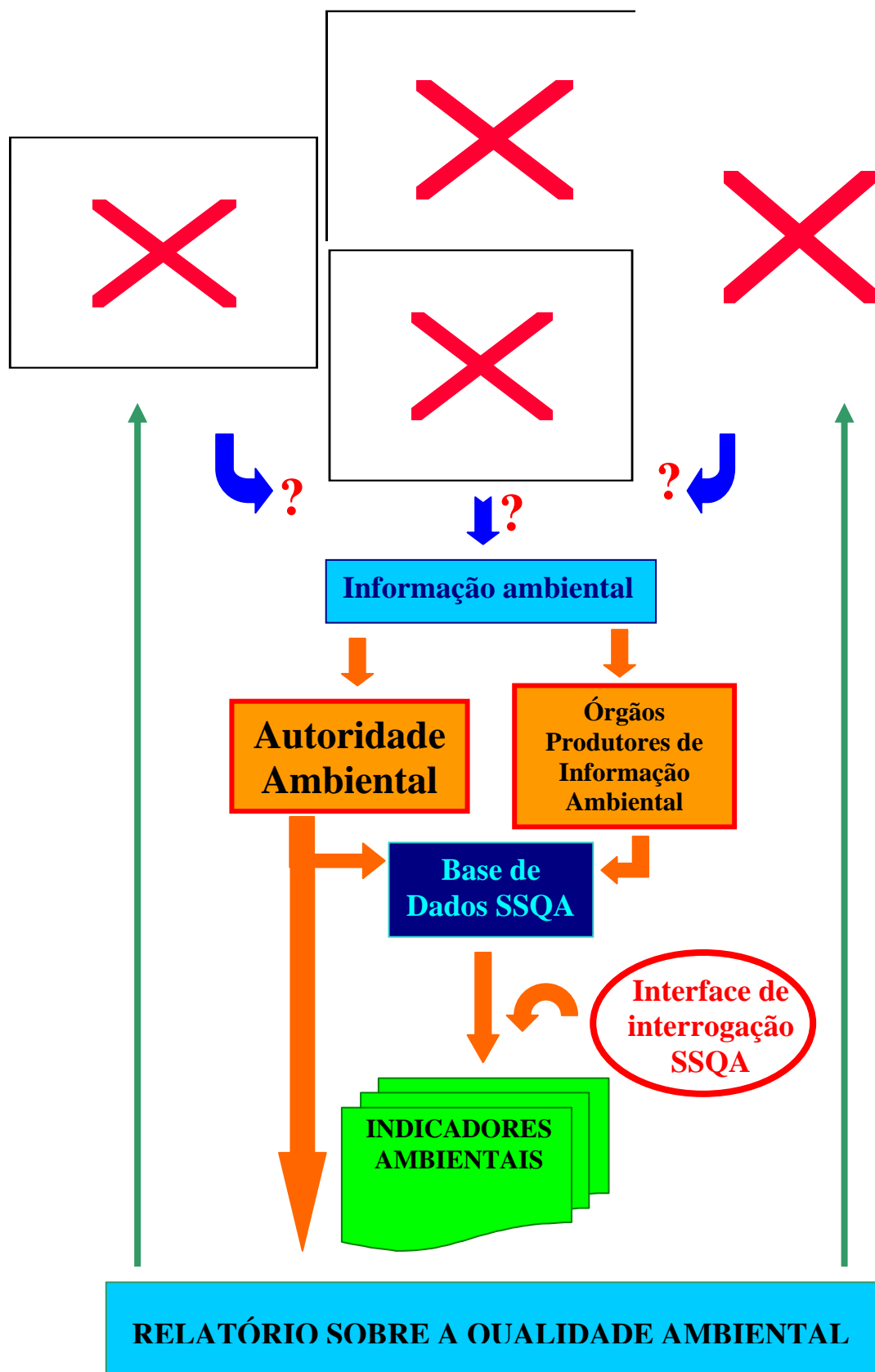


Figura 2. Representação esquemática do SSQA em termos de recolha e processamento da informação ambiental desde a recolha ao seu processamento e a produção do relatório sobre a qualidade ambiental em Cabo Verde. Note-se que a Autoridade Ambiental e os OPIA's ocupam o centro do sistema em termos de recolha e processamento da informação.

4. DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO SSQA

Atendendo se estar perante a concepção de um sistema de seguimento numa área de extrema complexidade e onde o a experiência cumulada do país não parece ser bastante significativa é de se admitir o desenvolvimento do SSQA em várias etapas que requerem recursos humanos e materiais em proporções bem diferentes. Entende-se pois ser necessário considerar, no seguimento desta primeira fase, duas outras fases sucessivas, sendo uma de implementação e outra de consolidação. Esta primeira terminará com a concepção do sistema e a sua aprovação, seguida de uma segunda fase imediata de implementação com uma duração aproximada de 12 meses. A terceira fase deverá resultar de um acompanhamento de todas as vertentes do SSQA (técnica, operativa, institucional e mediática) do de forma a se projectar a sua consolidação com base em reajustes vários de natureza institucional, legal e ambiental.

A implementação e o funcionamento de um SSQA requer a disponibilização de meios humanos e materiais a curto, médio e longo prazos. A necessidade de tais recursos se faz sentir à diferentes níveis. Ao nível institucional em que se integram os aspectos relacionados com o suporte legal do sistema, a formação do pessoal, a definição e implementação de procedimentos de concertação entre os vários parceiros do sistema. Ao nível técnico e material incorporam-se normalmente os aspectos relacionados com a aquisição, instalação e manutenção dos equipamentos necessários. O quadro 4 apresenta uma previsão orçamental para a implementação do SSQA, representa apenas uma aproximação aos custos que serão necessários nos diversos níveis, devendo merecer, sempre que necessário ajustes que visem alcançar melhores níveis de relação custo/benefício.

De entre os aspectos sensíveis a ser tidos em conta destacamos os seguintes:

4.1 Enquadramento legal do SSQA

O SSQA deverá ser assumido e assimilado ao nível nacional e em todos os sectores de desenvolvimento económico e social, como um instrumento da política ambiental em Cabo Verde e, como tal, deverá ser criada através de iniciativa legislativa do Governo. É de se prever, a elaboração de uma proposta de Decreto-Lei que cria o SSQA e o coloca sob responsabilidade de uma determinada entidade pública que, no caso, deve ser a autoridade ambiental nacional.

Por outro lado, tendo em atenção o modelo de sistema proposto, dever-se-á recorrer ao envolvimento institucional e técnico de diversos parceiros nacionais (empresas públicas e privadas, municípios e, eventualmente ONG's) o que requer o reconhecimento legal à essas instituições, de um estatuto próprio de Órgão Produtor de Informação Ambiental (OPIA) com atribuições competências e responsabilidades bem definidas, conforme proposto no ponto 3.6. Tal dispositivo legal, que deverá ser previsto no Decreto-Lei acima mencionado, pode ser obtido através de portarias conjuntas entre os ministros que tutelam respectivamente a área do ambiente e as áreas com implicação ambiental no SSQA. Dever-se-á, portanto, prever a elaboração de um modelo de portaria que será adaptado à medida que uma instituição for integrando o sistema como OPIA.

4.2 Pessoal técnico e formação

A implementação do SSQA necessitará de um recurso a pessoal especializado em ciências do ambiente e áreas afins, por forma a assegurar um eficiente funcionamento do sistema e sua adaptação aos sucessivos contextos de desenvolvimento económico e social, caracterizados normalmente por diferentes níveis de pressão ambiental.

Adicionalmente, será de imprescindível importância uma formação específica dos quadros que na fase inicial integrarem o SSQA, isso sem prejuízo da necessidade de um plano de formação que deverá ser prevista. A elaboração do plano de formação e das necessidades de formação nos parece ser uma matéria sensível mas que de base deverá requerer pessoal operativo nas diversas áreas da biologia, química analítica, geografia, informática, engenharia ambiental e afins. Ainda que numa fase inicial possa ser imprescindível o recurso à prestação de serviço, a autoridade ambiental deverá canalizar esforços no sentido da dotação de um quadro de pessoal próprio, pluridisciplinar e privilegiar abordagens interdisciplinares.

4.3 Concertação entre parceiros do SSQA

Atendendo a adopção de um sistema que privilegia a horizontalidade das abordagens em termos de tratamento e produção da informação ambiental de base, interessa que desde a primeira hora da sua implementação o SSQA seja dotado de um figurino institucional que vise a reunião periódica dos OPIA, para consulta, informação, concertação e eventualmente deliberação, isto dependendo do tipo de atribuições, competências e responsabilidades que vierem a ser cometidas a um tal figurino. A criação de um Conselho Nacional do Ambiente tal como proposto poderá representar esse figurino institucional de coordenação, concertação e deliberação sobre o SSQA, de entre outras matérias da política ambiental.

É de se prever portanto os custos de criação e funcionamento deste órgão desde a primeira hora de implementação e funcionamento do sistema. Por outro lado, antes de se proceder a oficialização ou legalização do sistema é imprescindível a sua apresentação e divulgação junto dos parceiros nacionais e internacionais, sendo de se prever encargos com a realização do evento.

4.4 Materiais, equipamentos e orçamento previsional

A aquisição de materiais e equipamentos constitui a parte concreta do sistema, devendo incorporar os equipamentos e materiais que permitam assegurar os maiores índices de qualidade da informação produzida sobre o estado do ambiente em Cabo Verde. Nesta matéria deverá assumir capital importância as possibilidades de internalização dos avanços já conseguidos em matéria de seguimento da qualidade ambiental noutros países, pelo que a compatibilidade do sistema deve ir para além da sua concepção, atingindo também os equipamentos informáticos e a instrumentação de medida e de análise.

Assim sendo a aquisição de materiais deve contemplar necessidades para além do apetrechamento mínimo do espaço físico que albergará a instalação da unidade central técnica. As necessidades dos OPIA's deverão ser contemplados nesta matéria. Perante tal constatação deduz-se com facilidade que o orçamento provisório aqui apresentado deverá sofrer importantes e significativos ajustes para poder responder, com coerência, a esses

O quadro 4 apresenta um orçamento previsional para a primeira fase de implementação do SSQA. Trata-se de um orçamento estimado em 154.000 (cento e cinquenta e quatro mil dólares) dólares para a implementação do SSQA num período de um ano (12 meses). Nota-se que cerca 61 % do orçamento está destinado à “materiais e equipamentos”, 16 % à “pessoal e formação”, 14 % há “mecanismos de concertação”, 6.5 % à “divulgação” e apenas 2.5 % há aspectos de natureza legislativa. O peso significativo de “materiais e equipamentos” tem naturalmente a ver com o facto de se estar perante uma fase de implementação de um SSQA que pretende, na prática, começar do “zero” em termos de seguimento da qualidade ambiental em Cabo Verde. É de se prever que nos anos seguintes os custos de funcionamento anual do sistema sejam reduzidos para valores entre 40 e 50 % do presente orçamento de implementação.

Tal como todo e qualquer orçamento, este está naturalmente sujeito a discussões. Trata-se de exercício previsional que não inclui despesas rotineiras de administração e funcionamento que devem fazer parte de uma instituição existente e funcionando como autoridade ambiental nacional. Deverá ainda estar sujeito a ajustes decorrentes de determinadas decisões em termos de estratégia de implementação e funcionamento, não se mostrando oportuno a elaboração de orçamentos provisórios para as fases seguintes, matéria essa que será da competência da unidade técnica de funcionamento do SSQA, sob orientação da autoridade ambiental

Quadro 4. Orçamento previsional para a primeira fase de implementação do SSQA

Item	Descrição	Justificação	Custo unitário	Quantidade	Custo total
1. Enquadramento legal					
1.1 Projecto de Decreto-Lei ;	O diploma cria o SSQA e o coloca sob responsabilidade da autoridade ambiental.	Trata-se do instrumento de criação legal do SSQA	2.500	1	2.500
1.2 Projecto de portarias ;	O diploma confere às instituições nacionais que trabalham directa ou indirectamente com a problemática do ambiente, o estatuto de OPIA, define as suas atribuições, competências e responsabilidades	Trata-se do instrumento que vincula as instituições parceiras nacionais ao SSQA em termos de atribuições, competências e responsabilidades	1.500	1	1.500
2. Pessoal e formação					
2.1 Pessoal técnico ;	Trata-se do recrutamento de 4 técnicos superiores com formação e experiência em Ciências do ambiente ou áreas afins.	Constituição da equipa que em regime de ocupação exclusiva, opera o SSQA (funcionamento, manutenção, publicação de informação, assessoria à autoridade ambiental.	1.000	4	4.000
2.2 Formação de pessoal técnico ;	Tratam-se de sessões específicas e restritas de formação nos domínios da informática, tratamento e divulgação de informação, gestão de páginas WEB domínios.	Prevê-se duas sessões no período de implementação do sistema (12 meses)	5.000	2	10.000
2.3 Seminário de formação dos OPIA's ;	Tratam-se de seminários restritos de formação técnica dos em domínios da sua atribuição, competência e responsabilidade, essencialmente na utilização de instrumentos de medidas (sonómetros, aparelhos de medição de parâmetros químicos, etc.)	Importante para a efectiva implementação do SSQA e para a garantia de qualidade da informação. Importante também para o acompanhamento dos avanços tecnológicos que se vão verificando nos diversos domínios das ciências do ambiente.	5.000	2	10.000

3. Mecanismos de concertação		I			
3.1 Seminário de apresentação ;	Seminário em que a autoridade ambiental apresenta e discute o SSQA com os OPIA's	Importante para que o sistema seja assimilado por todos os OPIA's	10.000	1	10.000
3.2 Reuniões de acompanhamento ;	O figurino de Conselho Nacional do Ambiente deverá ser criado através de diploma próprio pela Assembleia Nacional. Este órgão deverá reunir-se em sessões semestrais de acompanhamento e avaliação do sistema.	Será o instrumento máximo de coordenação do sistema.	6.000	2	12.000
4. Materiais e equipamentos					
4.1 Computadores e acessórios	Trata-se no mínimo de uma unidade por OPIA) prevê-se numa primeira fase 20 OPIA's incluindo os municípios)	Importante para assegurar as condições técnicas mínimas de participação das OPIA's.	1.500	24	36.000
4.2 Servidor de rede e acessórios			5.000	1	5.000
4.3 Aparelhos de cartografia digital					5.000
4.4 Equipamentos de medição					25.000
4.5 Software diversos	Tratam-se de equipamentos diversos (Sonómetros, Medidores de pH, Bombas de amostragem de ar, Aparelhos de amostragem selectiva de PPS, Medidores portáteis de CO _x , NO _x , O ₂ etc.	Importante para assegurar as condições técnicas mínimas de participação das OPIA's.			
4.6 Contratos de manutenção (12 meses)	Trata-se de um contrato com uma entidade prestadora de serviços de manutenção de equipamentos e sistemas informáticos (2 contratos - Hardware e Software)	Importante para assegurar a continuidade do funcionamento do sistema sem rupturas.	10.000		10.000
			6.000	2	12.000

5. Divulgação					
5.1 Página WEB	Trata-se de uma página especial que poderá ser integrada na página da autoridade ambiental, devendo beneficiar de uma actualização periódica ;	Importante para se assegurar da divulgação e de um bom grau de utilização do SSQA.	1.000	1	1.000
5.2 Contratos de divulgação	Dever-se-á prever um contrato de divulgação das informações do SSQA na rádio e na televisão	Importante para se assegurar da divulgação e de um bom grau de utilização do SSQA.	5.000	2	10.000
Orçamento total (1º Ano)	(Cento e cinquenta e quatro mil dólares)				154.000

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assembleia Nacional, 1999.** Constituição da República de Cabo Verde. 1ª Revisão Ordinária – 1999. Assembleia Nacional. Edição 2000, Praia.
- Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 1987.** Decreto N° 97/87 de 5 de Setembro. N° 36.
- Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 1998.** Portaria n° 34/98 de 14 de Maio 1998. N° 18 – Iª Série Suplemento.
- CILSS e SEPA, 1996.** Convenção Internacional de Luta contra a Desertificação, CLCD (versão simplificada e ilustrada). Comité Permanente Inter-Estados de Luta Contra a Seca no SAHEL – CILSS e Secretariado Executivo Para o Ambiente – SEPA, Projecto UNSO/CVI/95/X01, Apoio à implementação da CLDC, Cabo Verde, 27p.
- CNUCED, 1999.** O perfil da vulnerabilidade de Cabo Verde. Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento.
- DGMP, 1998a).** Gestão da Zona Costeira. Volume I – Atlas da natureza da costa e da ocupação do litoral. Reconhecimento fotográfico. Ministério do Mar, Direcção Geral de Marinha e Portos, República de Cabo Verde. 76 p.
- DGMP, 1998b).** Gestão da Zona Costeira. Volume II – Caracterização dos processos litorais e dos recursos vivos. Ministério do Mar, Direcção Geral de Marinha e Portos, República de Cabo Verde. 50 p.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1986.** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. I – Ilha de Santiago. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 8 (1-2), 1986, 39-82.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1987.** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. II – Ilha do Fogo. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 9 (1-2), 1987, 35-70.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1988 a).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. III – Ilha do Maio. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 10 (1-2), 1988, 19-48.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1988 b).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. IV – Ilha da Boavista. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 10 (1-2), 1988, 49-72.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1993.** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. V – Ilha do Sal. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 11 (1-2), 1993, 9-30.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1994 a).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. VI – Ilha de São Vicente. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 12 (1-2), 1994, 69-100.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1994 b).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. VII – Ilha de Santa Luzia. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 12 (1-2), 1994, 69-100.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1999 a).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. VIII – Ilha de São Nicolau. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 14 (1), 1999, 1-54.

- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1999 b).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. X – Ilha de Santo Antão. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 14 (2), 1999, 1-34.
- Dinis, A. C. e Matos, G. C., 1999 c).** Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. X – Ilha Brava. Garcia de Orta, Sér. Botânica, Lisboa, 14 (1), 1999, 55-82.
- FAO/UNESCO, 1988.** Soil Map of World Revised Legend. World Soil Resources Report 60, Amended Fourth Draft, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 118 p.
- Gomes, I., Gomes, S., Kilian, N., Leyens T., Lobin, W., e Vera-Cruz, M. T., 1996.** Lista Vermelha para as Angiospermicas (Angiospermae), in Primeira Lista Vermelha de Cabo Verde, Courier Forschungsinstitut Senckenberg – CFS, 193. Frankfurt. pp 43-62.
- Governo de Cabo Verde, 2001.** Programa do Governo para a VI Legislatura 2001 – 2005. Chefia do Governo. Imprensa Nacional, 210 p.
- INDP, 2002.** Boletim Estatístico das Pescas, 2000. Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas – INDP, Mindelo – São Vicente, Cabo Verde.
- INE, 2000.** Censo 2000, Resultados Preliminares. Instituto Nacional de Estatística, Praia. Cabo Verde.
- INGRH, 2000.** Visão nacional da Água, a Vida e o Ambiente, INGRH, Cidade da Praia.
- Leyens T. e Lobin V. (Editores), 1996.** Primeira Lista Vermelha de Cabo Verde. Cour. Forsch. - Inst. Senckenberg, 193. Frankfurt a. M., 24.9.1996. 140p.
- M.A.A., 2000.** Étude d'aménagement des bassins versants. Phase I – Caractérisation de la situation actuelle et diagnostic (version définitive). Volume 1 et 2. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement. République du Cap-Vert, 106 p.
- MARN, 1995.** Plano Nacional da Política de Ambiente. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais. Lisboa, Portugal. Plano e Anexos. 292 e 366 p.
- Medina A. Delgado, 1999.** A Problemática da Diversidade Biológica em Cabo Verde. Situação actual e perspectivas futuras. Conferência proferida no âmbito do curso de Pós-Graduação em Gestão e Conservação dos recursos Naturais, Centro de Energia e Ambiente – CEA, Mindelo. São Vicente. 15 p.
- Medina A. Delgado, 2000.** Extracção de areia no mar. Jornal semanário ASEMANA, nº 459, ano VIII. Praia – Cabo Verde. Artigo de opinião, p. 29.
- MFP, 1997.** Cabo Verde 2020 – Cenários e Estratégias de Desenvolvimento, NLTPS. Ministério das Finanças e Plano, Conselho de Ministros. Imprensa Nacional.
- MIT, 1999.** Concepção, Construção e Exploração do Sistema Integrado de Resíduos Sólidos da Ilha de Santiago, Ministério de Infra-estruturas e Habitação, Cabo Verde. Volume I e II, Aterro Sanitário. Hidurbe - Gestão de resíduos S.A., Julho de 1999.
- PNUD, 2000.** Relatório de Desenvolvimento Humano 2000. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 1 UN Plaza, New York, New York, 10017, USA. 290 pp.
- Projecto CVI/00/41/A/1G/99, 2001.** Conservação da Biodiversidade em Cabo Verde através da gestão integrada participativa da comunidade. Secretariado Executivo Para o

Ambiente – SEPA, Praia. República de Cabo Verde.

SEPA, 2000 a). Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde. Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente. Secretariado Executivo Para o Ambiente – SEPA, Praia. República de Cabo Verde.

SEPA, 2000 b). Planificação e ordenamento dos recursos naturais da República de Cabo Verde. Cabo Verde Natura 2000. Secretariado Executivo para o Ambiente SEPA, Praia. República de Cabo Verde.

ANEXO I - Modelo de ficha técnica completa de indicador no âmbito do SSQA proposto

INDICADOR Nº

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO INDICADOR

1.1 Descrição

1.2 Objecto

1.3 Expressão matemática

Código	Unidade	Fórmula

1.4 Variáveis para cálculo do indicador

Código	Unidade	Fórmula

2. VALORES E ANÁLISE GRÁFICA

2.1 Normas e valores de referência

Âmbito	Valor	Unidade	Descrição
Nacional			
Internacional			

2.2 Frequência de medição

Semestral	Anual	Bienal	Outra

2.2 Série temporal

Período de início	Período de fim

2.3 Valores do indicador

Valor	Unidade	Data da última actualização		
		Dia	Mês	Ano

3. RECOLHA DE DADOS

3.1 Cobertura geográfica:

3.2 Área de recolha de dados:

3.3 Estratificação

3.4 Georeferenciação

Sim	Não

3.5 Instituição responsável pelo indicador:

Instituição:

Departamento:

Pessoa responsável:

Telefone:

Correio electrónico:

Página WEB:

	Registo magnético	Escrito	Outro
Armazenamento da informação			

3.6 Instituições que intervêm no cálculo do indicador:

Instituição:

Departamento:

Pessoa responsável:

Telefone:

Correio electrónico:

Página WEB:

	Registo magnético	Escrito	Outro
Armazenamento da informação			

3.7 Métodos de medição e recolha

4. RELAÇÃO COM OUTROS INDICADORES

5. CONSIDERAÇÕES DIVERSAS

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS